第26卷 第1期　　古脊椎动物学报　　pp. 50—58
1988 年 1 月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　figs. 1—3, pl. I-II

山东山旺新发现的小哺乳动物化石

邱铸鼎
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

孙博
（山东省临朐古生物博物馆）

关键词　山东　山旺　中新世　小哺乳动物

内 容 提 要

本文记述山东山旺新发现的小哺乳动物化石：*Ansomys shanwangensis* sp. nov. 和 *Plesiosciurus* aff. *sinensis* (Qiu et Lin, 1986)。它们的形态特征，分别与江苏泗洪中中新世下草湾动物群中相应属的种接近，但明显具有较高的进化水平。两动物群中小哺乳动物的对比似乎表明，山旺动物群的地质时代比下草湾动物群的略晚。

在山东山旺盆地发现的哺乳动物化石中，有数百件，代表二十余种大、中型哺乳动物的标本。但迄今所报道的该地点的小哺乳动物化石却为数不多，只有 *Shanwangia unexpectula* (Young, 1977)，*Meinia asiatica* (Qiu, 1981) 和 *Diatomys shantungensis* (Li, 1974) 三种。本文再记述新近发现的另外两种，这样山旺的小哺乳动物化石就有了五种。标本系山东省临朐古生物博物馆于 1983 年，以传统的采集方法，在剥离硅藻土时获得。化石产自中中新统山旺组中段之 SW 2 层（阎德发等，1983 年）。标本保存了部分骨架和印模，尽管受压致残，但仍堪称为两件难得的标本。

承蒙王哲夫和沈文龙先生分别为标本摄像与绘图，作者在此致谢。

一、标本记述与讨论

啮齿目 Rodentia Bowdich, 1821

山河狸科 Aplodontidae Trouessart, 1897

半圆齿鼠亚科 Ansomyinae Qiu, 1987

半圆齿鼠属 *Ansomys* Qiu, 1987

山旺半圆齿鼠（新种）*Ansomys shanwangensis* sp. nov.

（图 1，2；图版 I，II）

名称由来　示新种产地——山旺。

特征　一种个体稍大的半圆齿鼠，具近锥状的齿尖和较强的附属脊。上臼齿原脊直；

原小尖中部收缩，有分成双尖的趋势；中脊发育；M^3 次圆形，后尖退化成后边脊。下颊齿次小尖发育；M_3 次方形，下内尖强大，下次小尖相对退化。

正型标本　一几乎完整，背腹向受压的骨架及印模（临朐古生物博物馆临时编号：SM 830101.1），带有一具右 P^3—M^3（P^4 残破）的破上颌骨（SM 830101.2），一左 M^3（SM 830101.3），一具 P_4—M_3 的右下颌骨（SM 830101.4），及一左 M_3（SM 830101.5）。

表 1　测量（单位：mm）

		P^3	P^4	M^1	M^2	M^3	P_4	M_1	M_2	M_3
右	长	0.45	—	1.85	1.80	1.85	2.00	2.05	2.10	1.90
	宽	0.50	2.90	2.75	2.65	2.15	2.10	2.05	2.00	1.75
左	长	—	—	—	—	1.85	—	—	—	1.85
	宽	—	—	—	—	2.20	—	—	—	1.75

描述　标本的骨架轮廓分明，但成岩作用的强力挤压，使头骨已完全被破坏，肩带、脊柱和腰带部分也被挤碎而模糊不清，都很难作详细的鉴定。

左侧肋骨的印痕表明，最后几根肋骨的长度在 20 mm 以上。肱骨长约 25 mm，其三角肌粗隆位于骨体中部靠近端一侧。肱骨的远端逐渐收缩变细。尺骨长 25 mm，近端弯曲，肘突很短。桡骨长 18 mm，中部亦弯，并游离于尺骨。腕骨至爪间的骨体或已破碎，或被挤在一起，难以辨清。仅可判别掌骨与指骨近等粗，最长的指骨达一般掌骨的长度（约 5 mm）。后肢骨的端部也无法作详细的观察，估计股骨长 28 mm。胫骨和腓骨分离，前者约 28 mm，后者约 27 mm。跗骨、蹠骨和趾骨都只留下印痕。蹠骨的长度在 8—11 mm。最长的第 1 节趾骨为 6 mm；第 2 节达 4 mm；第 3 节成利爪。吻端至臀部的身长约 130 mm，尾部只保存了 42 mm 的印迹。

右下颌骨的舌侧部分在标本剥离时受损，但唇侧部分保存颇好。虽因受压也稍破损和变形，但基本特征尚可判辨（图版 II）。咬肌窝宽深，附着咬肌的嵴高高隆起，其前缘达 M_1 下方。冠状突鳍状，起于 M_2 中部下方。唇侧视，冠状突遮掩 M_3 后半部。下颌关节突（髁突）向后直伸，位置低，与齿列在同一水平面上。髁突的前部有一宽而阔的窝，该窝以一平缓的嵴与咬肌窝隔开。关节面的高度约 2.3 mm。角突相当大，起自 M_2 下方，后部稍偏向外伸，但不向内卷弯，末端粗糙。角突与髁突间为一半月形切迹。骸孔大，位于齿缺中部外侧。门齿起于 M_3 后端之下方。齿缺长 5.0 mm，门齿槽到髁突长 22.5 mm，M_2 下外侧颌骨高 6.0 mm，冠状突至角突高 15.3 mm。

颊齿低冠，臼齿仅轻度磨蚀（图 1，2）。

P^3 锥状。唇侧面较平，舌侧面近尖顶处有不规则的瘤状凸起。从尖顶向前唇侧及后唇侧各伸出一未达冠基的弱脊。

P^4 破损，冠面仅保存原尖，原尖前、后臂陡峭。

M^1 呈短宽的四边形。原尖大，略侧扁，前、后臂陡，唇侧有一平缓、连接原小尖的脊。无次尖。中附尖低，脊形，与前尖的后脊及后尖的前脊构成一向外凸出，几乎封闭中央谷的倒 U 形外脊。外脊在前尖的外侧面近平，在后尖的外侧面微凸。原脊强大，不弯曲。原

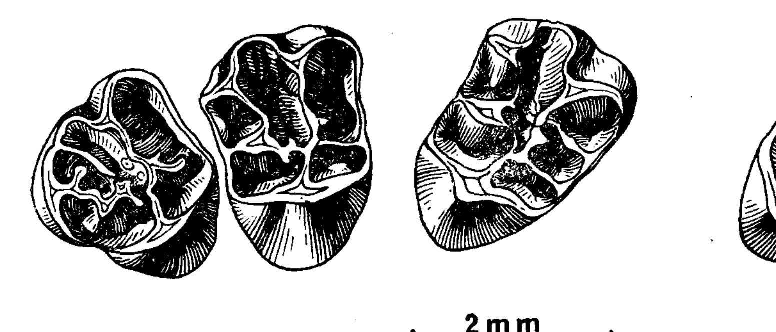
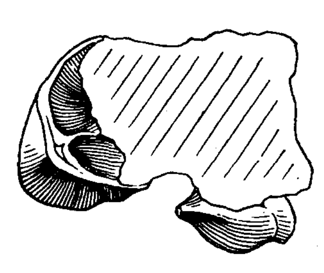



图 1 山旺半圆齿鼠(新种), P^3—M^3, 正型标本 (SM 830101.2), 冠面视

Fig. 1 *Ansomys shanwangensis* sp. nov., P^3—M^3 (type, SM 830101.2), occlusal view

小尖中部收缩,有分成双尖,并脊形化的趋向;原小尖向前伸出一连接于前边脊、并把前舌侧谷与前唇侧谷隔开的强脊。后脊完整,前弯。后小尖单一,纵向稍引长,后侧触及后边脊,前舌侧伸出一连接于原小尖后部,并把中央谷与后舌侧谷隔开的脊。后小尖与原尖为宽的后舌侧谷隔开。中央谷和前唇谷中有发育的瘤状附属脊。中脊发育,与后脊连接,在中央谷外分叉。

M^2 在大小和形态上与 M^1 都很接近,唯后尖稍弱,座落位置不甚靠唇侧,且外侧面更倾斜于牙齿的纵轴。中脊也略弱,不甚连续。此外,在后小尖的前舌侧有一较显著的突起。

M^3 次圆形,相对较前面的臼齿狭长,但基本构造与 M^{1-2} 相似,仅后外部分的尖、脊有较明显的差别。M^3 的后尖退化成向后凸出的后边脊,该脊为一凹缺与原尖的后臂分开。中脊相当发育,伸达后小尖。中央谷的附属脊也很显著。此外,M^3 不同于 M^{1-2} 还在于原小尖及后小尖都分别未与前边脊及后边脊连接,但后小尖在前舌侧的基部却伸出一连接于原尖的弱脊。

P_4 梯形。下原尖锥形,与次尖几等大,紧靠下后尖,但彼此为一前狭谷分开。下后尖最高,略比下原尖位置靠前,且前、后向稍收缩。外下后尖脊与中附尖间有一凹缺;内下后尖脊在前谷中分成数枝,唇侧一枝与下原尖的外脊会合后伸向下次脊。下中附尖弱小,下中附尖脊不完整。下中尖显著,唇侧有一发育的陡脊,该脊伸达牙齿的外缘,并把外谷分成前小后大的两谷。下次尖大,向后外角突出,唇侧脊向前斜伸,未达下中尖脊,舌侧脊伸达下次小尖舌侧,并与外脊封闭后唇侧谷。下内尖也相当显著,呈锥形,比下次尖的位置靠前。下次小尖三角锥形,大小仅次于下内尖,位于牙齿后缘中部,前方连接于次脊。外脊完整,下中尖之前部分短且弯曲。下次脊连续,但中部低弱;下次脊与下中尖连接。

M_1 后部(包括跟座及下中尖)尖和脊的形态和排列无异于 P_4 者,只是下内尖的位置比下次尖更靠前,次脊不那么倾斜于牙齿的纵轴。前部(包括齿座及下中附尖)与 P_4 者差异较大。M_1 下原尖有一粗壮的前脊,该脊在牙齿的前外角形成一小的结节,再伸向下后尖,形成该臼齿强大的前边脊;前边脊的中部略加厚。在下后尖的位置上只有一封闭齿凹的低脊,而无尖状的下后尖。下后附尖脊低,与下中附尖连接。下中附尖丘形,比 P_4 的粗壮;该尖向齿谷伸出一下中附尖脊,但不完整。第 II 后小脊在齿凹中部分枝,因此,齿凹



图 2　山旺半圆齿鼠(新种)，P_4—M_3，正型标本 (SM 830101.4)，冠面视
Fig. 2 *Ansomys shanwangensis* sp. nov., P_4—M_3, type, SM 830101.4), occlusal view

的前舌侧部分如同 P_4 的一样粗糙。后侧一枝连接于下次脊。

M_2 在形态和构造上与 M_1 相似，仅 M_2 的下内尖的位置相对于下次尖更靠前，前边脊较长，因而牙齿的前缘相对较宽。此外，M_2 的下中附尖脊也较发育。

M_3 的下内尖几乎与 M_2 的一样粗壮，其它尖、脊的构造和形态与 M_2 者都很接近，唯下次尖较退化，不特别向后扩伸，因而牙齿呈次方形。

比较与讨论　山河狸化石最早记录于北美的上始新统，迄今只发现于全北区，可分五个亚科：Prosciurinae, Mescomyinae, Ansomyinae, Allomyinae 和 Aplodontinae (Rensberger, 1975, 1983; 邱铸鼎, 1987)。在地史上，山河狸类没有过什么明显的繁荣时期，但在渐新世到中新世前半期，似乎也有过其相对的兴旺。上述前四个亚科的几乎所有属，都发现于这一时期。

我国目前发现的山河狸化石，有 *Prosciurus*, *Promeniscomys*, *Ansomys*, *Haplomys* 和 *Pseudaplodon* 五属 (Schlosser, 1924; Fahlbusch et al., 1983; 王伴月, 1987; 邱铸鼎, 1987)，分别归入上述五个亚科。除 *Ansomys* 的一种和 *Pseudaplodon* 产自中新统外，其余都见于渐新统。

山旺标本上颊齿的外脊属尖一脊型，中附尖呈半圆提把状向外突出，以及下臼齿具脊状的下后尖，这些正是 Ansomyinae 的固有特征，因此，山旺标本只能归入这一亚科中。其臼齿的形态特征也完全与该亚科模式属 *Ansomys* 的特征一致：上臼齿原尖前臂与前边脊连接，无次尖，后小尖单一；下颊齿咀嚼面盆状，无前边尖及前边尖脊，具强大的下中尖及下次小尖。

Ansomys 属仅有两种：山东上渐新统(东营组)发现的 *A. shantungensis* (Rensberger et Li, 1986) 和江苏泗洪中中新统(下草湾组)的 *A. orientalis* Qiu, 1987 (Rensberger and Li, 1986; 邱铸鼎，1987)。*A. shantungensis* 只有一枚采自山东一钻井岩芯的下臼齿，(根据牙齿的前缘比后缘明显窄，该臼齿很可能为M_1)，它以齿尖较为脊形；下次尖较粗壮，明显向唇侧突出；下后尖脊极弱；下中附尖较细小；齿凹附属脊极弱而不同于山旺标本。

山旺山河狸的颊齿形态与下草湾 *Anomys orientalis* 的特征较接近，如两者的下中附尖都相当发育，下后尖脊高，下次尖前臂与下中尖脊不连接，外脊和次脊都完整，齿凹具明显的附属脊等，但两者仍有所差别。山旺标本的牙齿较粗壮，个体也稍大；颊齿齿尖较锥

形；上臼齿原脊强大，不向后弯曲；原小尖中部收缩，有分成双尖，并脊形化的趋向；中脊发育，中央谷和前唇谷具较多的瘤状附属脊；M^3 次圆形，后尖退化成脊形的后边脊，后边脊与原尖的后臂间有一凹缺；下臼齿的下次小尖大；M_3 下内尖显著，向舌后侧突出，下次尖则较退缩，使牙齿呈次方形。

欧洲早中中新世（MN 3）的 *Plesispermophilus ?descedens*（Dehm, 1950; Schmidt-Kittler et Vianey-Liaud, 1979）可能属于 Ansomyinae 亚科的另一属（邱铸鼎，1987）。在形态上，它与山旺标本也有一些相似的特征，但其上臼齿原尖的前臂未与前边脊连接，下臼齿具弱的前边尖及前边尖脊，下次尖的前唇侧脊连接于下中尖脊而很容易区别于山旺标本。

上述的比较表明，山旺山河狸在颊齿的构造上，与 *Ansomys orientalis* 较相似，但它们之间的差异也还相当显著，难以把它们当作同一种处理。因此，这里把山旺标本订为山河狸一新种。

松鼠科 Sciuridae Gray, 1821

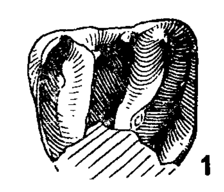
松鼠亚科 Sciurinae Baird, 1857

近松鼠属 *Plesiosciurus* Qiu, 1986

中华近松鼠(亲近种) *Plesiosciurus* aff. *sinensis* (Qiu et Lin, 1986)

（图 3；图版 II）

标本 一具受镇压的躯干印模，尾部及前、后肢下部缺失(临朐古生物博物馆临时编号： SM 830102.1)，具残破的左 M^1 (SM 830102.2)，P_4 (SM 830102.3) 和 M_1 (SM 830102.4) 各一枚。





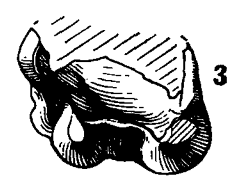


图 3 中华近松鼠(亲近种)；1,左 M^1 (SM 830102.2)，2,左 P_4(SM830102.3)，3,左 M_1 (SM 830102.4)；冠面视

Fig. 3 *Plesiosciurus* aff. *sinensis* (Qiu et Lin, 1986). 1, left M^1(SM 830102.2), 2, left P_4 (SM 830102.3), 3, left M_1 (SM 830102.4). occlusal view

描述与讨论 骨架已模糊不清，仅留下基本轮廓的印痕。从印迹测得身长（吻部至臀部）约 145 mm，胸廓的最大高度为 23 mm。腰带及肩带也难以辨认，从模糊的痕迹判断，肩胛骨细长，约长 24 mm，最大宽度 10 mm。部分前肢骨的保存略好，肱骨约 23 mm 长。尺骨直，长 20 mm。桡骨在 20 mm 以上。

M^1 的原尖已破损、P_4 和 M_1 也仅保存牙齿的外侧部分。从颊齿看，它属于一种牙齿粗钝的小型松鼠。M^1 齿脊低矮，前边脊长，原脊完整，中部弱，后脊倾斜，在连接原尖处收缩；后边脊低，但在近原尖处明显升高、加厚；无原小尖，后小尖弱小，也无明显的中附尖；前凹较宽阔，后凹狭窄。P_4 的下后尖很高，与下原尖紧靠；外脊低弱，上无下中尖。M_1 有一弱的前边尖和相当高的下后尖。外脊低而短，上有一弱的下中尖。下后脊完整，与弱的前边脊围成一与跟凹等深的齿

凹。上、下颊齿齿凹的釉质层都很光滑。M^1 长 1.75 mm, P_4 长 1.5 mm, M^1 长 1.75 mm。

以上标本虽然很破碎，但牙齿的基本特征依然清楚。在上臼齿具低脊，原脊和后脊汇聚于原尖，原脊收缩，无原小尖，后小尖极弱，无中附尖，下臼齿具弱的前边尖，无下中尖，齿凹釉质层光滑等方面，山旺的这一松鼠与江苏泗洪下草湾动物群的中华近松鼠 *Plesiosciurus sinensis* 很相近，唯前者的牙齿明显大些。鉴于材料的不足，化石保存状况又低劣，这里把它当作中华近松鼠的亲近种 *Pl.* aff. *sinensis* (Qiu et Lin, 1986)。

二、关于山旺动物群的地质时代

山旺和下草湾在地理位置上很靠近，而且两地点含有一些同属化石。就小哺乳动物而言，在发现种类还不多的山旺动物群中，便有三属——*Ansomys*,*Plesiosciurus* 和 *Diatomys* 与下草湾动物群共有。根据对哺乳动物化石的研究，目前推断两动物群的地质时代相同，都为早中中新世，即大体相当于欧洲陆生哺乳动物时代的MN3b—MN5(李传夔等，1983；邱占祥、顾玉珉，1986；邱占祥等，1985 a, b, 1986；邱铸鼎、林一璞，1986；吴文裕，1986；邱铸鼎，1987)。然而，在两动物群中同属小哺乳动物成员的形态特征，似乎指示了它们代表的地质时代并不完全吻合，相近而不一定等同。因此，很有必要对它们的时代进行重新的评估与厘定。

山河狸的研究表明，新种 *Ansomys shanwangensis* 与下草湾的 *A. orientalis* 在牙齿的形态特征上有所差异，前者的冠面构造明显较为复杂。同类动物牙齿构造的变化，无疑与其对食物的适应密切相关。在山河狸类的颊齿演化中，似乎有使颊齿冠面构造复杂化，从而增大颊齿有效咀嚼面的趋向。其演化过程表现于颊齿齿尖和齿脊的增强，附属脊的增加和齿尖的分裂。在渐新世较原始的 Prosciurinae 亚科的属、种中，可以看到山河狸颊齿的冠面构造都比较简单，其冠面型式与松鼠类相似，少有附属脊；在渐新世晚期至早中中新世的 Meniscomyinae, Allomyinae, Ansomyinae 的属、种中，冠面构造则远比 Prosciurinae 的种类复杂，并有较多的附属脊；在最晚中新世以后的 Apolodontinae 亚科的属、种中，附属脊多而粗壮，稍经磨蚀的颊齿，在咀嚼面上只留下一些齿谷，正是由于冠面构造复杂化和咀嚼面有效面积增加了的结果。渐新世最晚期 *Ansomys shantungensis* 的附属脊明显比中新世 *A. orientalis* 的弱，说明了 *Ansomys* 属完全遵循这一进化规律。山河狸类牙齿性状的系统发育分析也说明，咀嚼面附属脊从无到有，从弱到强是一种进化趋势，上臼齿后小尖分裂为衍生性状(邱铸鼎，1987)。因此，与 *A. orientalis* 相比，*A. shanwangensis* 的颊齿具有较为复杂的构造，即其上颊齿有比较强大的原脊，较显著的中脊，原小尖具分成双尖的趋势，下颊齿具较强大的下次小尖，以及中央谷和前唇谷有较发育的瘤状附属脊等。这些都表明了在牙齿的形态特征上，山旺的山河狸比下草湾的 *Ansomys orientalis* 具有更高的进化水平。(顺便说一句，这不意味着两者有直接的祖裔关系，因为从新种具有较呈方形，不那么退化的 M_3^3 看来，完全排除了它是 *A. orientalis* 直接后裔的可能性)。

至于另外两同属小哺乳动物，因为山旺的 *Plesiosciurus* 的材料比较破碎，下草湾 *Diatomys* 的化石又未作详细研究，均有待以后进一步的发现和作具体的性状分析。但显

而易见的是，山旺的硅藻鼠和近松鼠与山河狸一样，它们的个体都分别比下草湾同属的种者大(李传夔等，1983；本文)。动物个体的变化，有可能是进化的结果。山旺种类个体变大，或许是一种进步的性质。这一方面，更可能是与山旺山河狸具有较高的进化水平是一致的。

即使因缺乏足够的材料和研究深度，而尚难于弄清上述两小哺乳动物群所代表的确切地质时代，但多少可以肯定：两动物群的地质时代不完全相同，而稍有早晚。依上述分析，由于山旺的小哺乳动物比下草湾同属者具有较高的进化水平(至少山河狸可以肯定)，故山旺动物群的时代应比下草湾动物群的略晚。但无论在个体大小还是在形态特征上，两地同属的种类又都相当接近，说明两动物群具有相近的进化水平，指示了它们在时间上的差距不会很大。因此，目前也不妨还把这两个动物群的时代都看作中中新世早期，或者把它们都局限于相当欧洲陆生哺乳动物时代的 MN3b—MN5 之间。但是，如果把下草湾动物群的时代定为 MN 4，那么把山旺的时代看作与 MN 5 相当则似乎更为适宜。

参 考 文 献

王伴月，1987：内蒙古中渐新世山河狸科化石的发现。古脊椎动物学报，**25**(1)，32—45。

阎德发，邱铸鼎，孟振亚，1983：山东山旺中中新世地层及哺乳动物化石。古脊椎动物与古人类，**21**(3)，210—222。

吴文裕，1986：江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——4，睡鼠科(哺乳纲，啮齿目)。古脊椎动物学报，**24**(1)，32—42。

李传夔，1974：山东临朐中新世啮齿类化石。古脊椎动物与古人类，**19**(3)，228—238。

李传夔、林一璞、顾玉珉、侯连海、吴文裕、邱铸鼎，1983：江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——1，化石地点暨近年发现的新材料简介。古脊椎动物与古人类，**21**(4)，313—327。

邱占祥、阎德发、贾航、王宝忠，1985：山东山旺首次发现祖熊牙齿化石。古脊椎动物学报，**23**(4)，264—275。

邱占祥、阎德发、贾航、孙博，1985，山东山旺 *Palaeomeryx* 化石的初步研究。同上，**23**(3)，173—195。

邱占祥、顾玉珉，1986：江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——3，两种肉食类化石：*Semigenetta* 和 *Pseudaelurus*。同上，**24**(1)，20—31。

邱占祥、阎德发、贾航、孙博，1986：山东山旺新发现的大型熊类化石。同上，**24**(3)：182—194。

邱铸鼎，1981：山东临朐中新世松鼠类一新属。古脊椎动物与古人类，**19**(3)，228—238。

邱铸鼎，1987：江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——7．山河狸科(哺乳纲，啮齿目)。古脊椎动物学报，**25**(4)，283—296。

邱铸鼎、林一璞，1986：江苏泗洪下草湾中中新世脊椎动物群——5．松鼠科(哺乳纲，啮齿目)。同上，**24**(3)，193—209。

杨钟健，1977：关于山东临朐山旺的蛙类和翼手类。古脊椎动物与古人类，**15**(1)，76—80。

Dehm, R., 1950: Die Nagetiere aus dem Mittel-Miocān (Burdigalium) von Wintershof-west bei Eichstätt in Bayern. *Neues Jahrb. f. Min. Geol. Palaont., Stuttgart,* Abh, Bd 91, Abt B, H. (3), 321—428.

Fahlbusch, V., Qiu, Z. D. and Storch, G., 1983: Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Nei Mongol, China.——Report on field work in 1980 and preliminary results. *Scientia Sinica,* (B) **26**(2): 205—224.

Rensberger, J. M., 1975: Haplomys and its bearing on the origin of the aplodontoid rodents. *J. Mamm.* **56**: 1—4.

Rensberger, J. M., 1981: Evolution in a late Oligocene-Early Miocene succession of meniscomyine rodents in the Deep River Formation Montana. *Jour. Vert. Paleont.* **1**(2): 185—209.

Rensberger, J. M., 1983: Successions of meniscomyine and allomyine rodents (Aplodontidae) in the Oligo-Miocene John Day Formation, Oregon. *Univ. Calli. Publ. Geol. Sci.* **24**: 1—157.

Rensberger, J. M. and Li Chuankuei, 1986: A new prosciurine rodent from Shantung province, China. *Jour. Paleont.* **60**(3): 763—771.

Schlosser, M., 1924: Tertiary vertebrates from Mongolian. *Pal.* Sin. Ser. C. **1**(1): 1—119.

Schmidt-Kittler, N. And M. Vianey-Liaud., 1979: Evolution des Aplodontidae Oligocenes Europeens. *Palaeovertebrata,* **9**: 31—82.

NEW FOSSIL MICROMAMMALS FROM SHANWANG, SHANDONG

Qiu Zhuding

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Sun Bo

(Linqu Paleontological Museum)

Key words Shanwang, Shandong; Miocene; Micromammals

Summary

In comparison with the recovery of macromammals from Shanwang, Shandong, the finds of micromammals from the locality are still rather small. Up to now, only three forms, *Shanwangia unexpectula* Young, 1977, *Meinia asiatica* Qiu, 1981 and *Diatomys shantungensis* Li, 1977 have been reported. Two taxa of small mammals described in this paper can be added to the list of the middle Miocene Shanwang fauna. The specimens in question were collected from the diatomaceous quarry in 1983.

Aplodontidae Trouessart, 1897

Ansomyinae Qiu, 1987

Ansomys Qiu, 1987

Ansomys shanwangensis sp. nov.

(Fig. 1, 2; Pl. I, II)

Etymology After Shanwang, the locality of the new species.

Diagnosis A relatively large *Ansomys* with cuspated cheek teeth and strong accessory crests. Protoloph straight; protoconule constricted at its middle part, with a tendency to split; mesoloph developed; M^3 subcircular with metacone submerged in the posteroloph. Hypoconulid prominent; M_3 subquadrate with striking entoconid and reduced hypoconid.

Type A fragmentary skeleton and its imprint (Cat. no. of Linqu Paleontological Museum: SM 830101.1) with right P^3—M^3 (P^4 damaged, SM 830101.2), left M^3 (SM 830101.3), right P_4—M_3 (SM 830101.4) and left M_3 (SM 830101.5).

Remarks The characters of these specimens, which coincide with those of the genus *Ansomys* are the following: the ectolophs of the upper cheek teeth are handle-shaped and dominated by cusps and crests; the mesostyles are lophate with moderate labial prominence; the lower cheek teeth are basined with crest extending from metaconid to mesostylid; the metaconids are reduced to a crest on M_1—M_3. Two species of *Ansomys, A. shantungensis* Rensberger et Li, 1986 of late Oligocene and *A. orientalis* Qiu, 1987 of middle Miocene have been described. *A. shantungensis* differs from the new form in its more lophate cusps, stronger and more posterobuccal location of hypoconid, lower and weaker metaconid crest, smaller meso-

stylid and poorer accessory crests on the talonid cavity. The new species is closer to *A. orientalis* in having the developed accessory crests, the handle-shaped ectoloph dominated by cusps and crests on the upper molars, in having the pronounced mesostylid, the high metastylid crest and the complete ectolophid and hypolophid on the lower molars, but differs from the latter in more or less larger size, in its more cuspate cusps, stronger and straighter protoloph, compressed protoconule, developed mesoloph on the upper molars, in its more pronounced hypoconulid on the lower cheek teeth, in the subcircular M^3 with a reduced metacone, and the subquadrate M_3 with a striking metaconid and weaker hypoconid.

"*Plesispermophilus?*" *descedens,* the European aplodontid of early Miocene has been grouped in Ansomyinae by one of the authors (Qiu, 1987). It is easily distinguishable from the Chinese new form by its anterior arm of protocone disconnecting to the anteroloph on upper molars, by the presence of a weak anteroconid and anteroconid crest on the lower molars, and its anterobuccal crest of hypoconid joining the mesoconid crest.

Sciuridae, Gray, 1821

Sciurinae Baird, 1857

Plesiosciurus Qiu, 1986

Plesiosciurus aff. *sinensis* Qiu et Lin, 1986

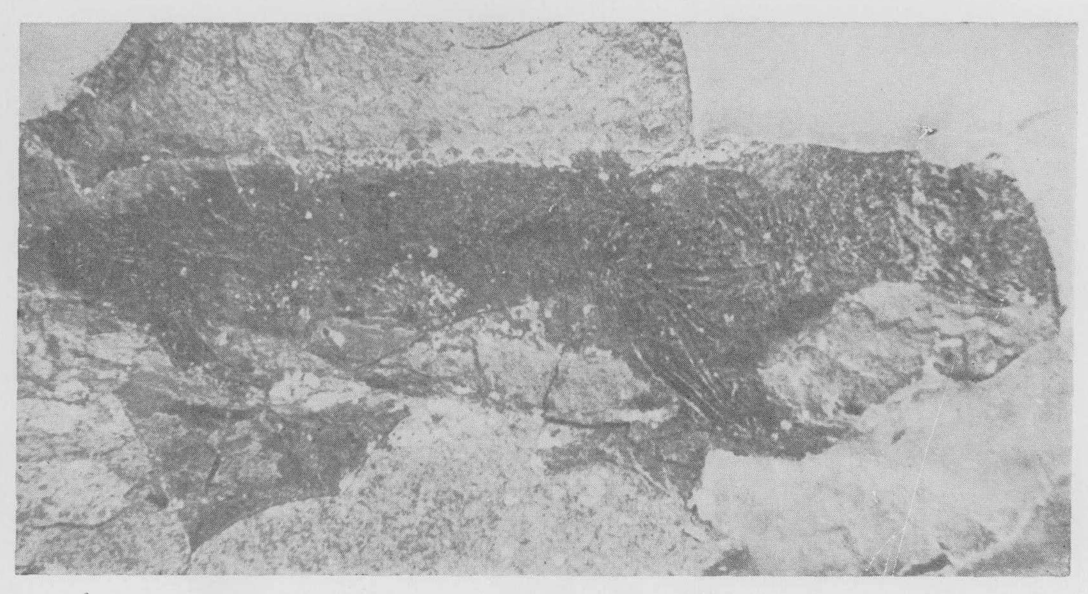
(Fig. 3; Pl. II)

This form is represented by a piece of broken body imprint and a fragmentary skeleton with damaged left M^1, P_4 and M_1 (SM 830102. 1—4). It is close to *Plesiosciurus sinensis* of Xiacaowan Formation in M^1 having the low lophs, long anteroloph, complete protoloph, the metaloph greatly constricted at the protocone; in the absence of protoconule and mesostyle, the presence of a weak metaconule; in the P_4 and M_1 having a high metaconid, the M_1 having an antroconid, a low and short ectolophid with a poor mesoconid, and a smooth talonid cavity. The Shanwang sciurid differs from the Xiacaowan form only in slightly larger size.

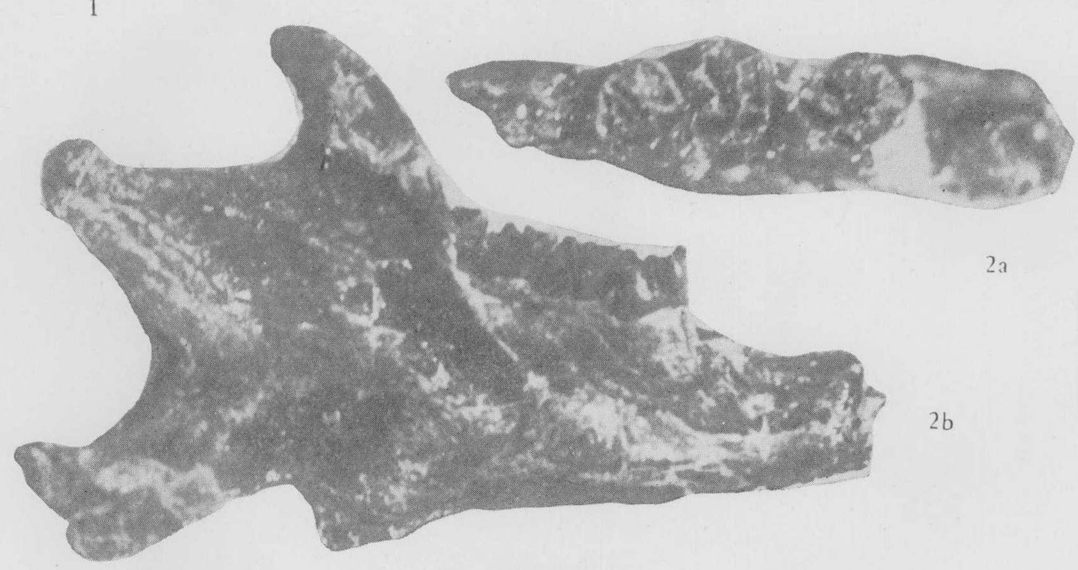
Shanwang is near Xiacaowan geographically, and the two localities have some mammalian genera in common. Among the five genera of small mammals, at least three are congeneric to Xiacaowan representives. Based on the studies of mammals, both Shanwang fauna and Xiacaowan fauna have been currently considered as Shanwangian in age (early middle Miocene), equivalent to MN3b—MN5 of Europe (Li et al., 1983; Qiu et Gu, 1986, Qiu et al., 1986; Qiu et Lin, 1986; Qiu, 1987). The natures of the congeneric small mammals of Shanwang and Xiacaowan appear to indicate that the two faunas are somewhat different in age. It is clear that all the congeneric small mammals of Shanwang are larger in size than those of Xiacaowan. *Ansomys shanwangensis* of Shanwang fauna is slightly more advanced than *A. orientalis* of Xiacaowan. This seems to suggest that the Shanwang fauna is younger than the Xiacaowan fauna. An age equivalent rather to MN5 than to MN4 is estimated for the Shanwang fauna.



山旺半圆齿鼠(新种) ***Ansomys shanwangensis*** **sp nov.,** 骨架及印模 imprint and fragmentary skeleton, (SM 830101.1), ×1



1



2a

2b

2c



1. **中华近松鼠(亲近种)** ***Plesiosciurus* aff. *sinensis* (Qiu et Lin, 1986),** 印模 imprint, (SM 830102.1), ×0.85

2. **山旺半圆齿鼠(新种)** ***Ansomys shanwangensis* sp. nov.** 正型标本 type a. 破右上颌骨，附 P^3—M^3, fragmentary maxilla with P^3—M^3, (SM 830102.2), 冠面视 occlusal view, ×5; b. 破右下颌骨，附 P_4—M_3, mandible fragment with P_4—M_3, (SM 830102.3), 唇侧视 buccal view, ×5; c. SM 830102.3 之冠面视 occlusal view for SM 830102.3. ×5